

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

① **BLACK BORDERS**

- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS

② **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**

- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-44835

(43)公開日 平成11年(1999)2月16日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G02B 7/04			G02B 7/04	D
G03B 5/00			G03B 5/00	E
17/00			17/00	J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-201918

(22)出願日 平成9年(1997)7月28日

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 佐藤 則夫

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光
学工業株式会社内

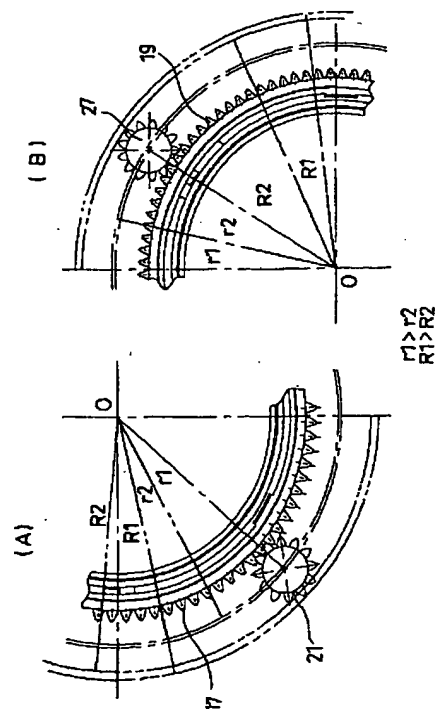
(74)代理人 弁理士 三浦 邦夫

(54)【発明の名称】カメラのレンズ駆動機構

(57)【要約】

【目的】カメラの小型化を図ることができる、カメラの
レンズ駆動機構を提供する。

【構成】カム環15の回転によってズームレンズ13お
よびズームファインダ29を連動駆動するレンズ駆動機
構であって、カム環15に形成する、ズームモータ23
の回転を伝達するズーミング用ギヤ17およびズームフ
ァインダ29の変倍機構を駆動するファインダ駆動用ギ
ヤ19のモジュールを、ズーミング用ギヤ17よりもフ
ァインダ駆動用ギヤ19の方を小さく設定した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズの回転鏡筒の回転によって複数の機構を駆動するレンズ駆動機構であって、

前記回転鏡筒に形成された、駆動源の駆動力を回転鏡筒に伝達するギヤ、および回転鏡筒の回転を他の機構に伝達するギヤのモジュールを、各ギヤのトルクに応じて異ならせたこと、を特徴とするカメラのレンズ駆動機構。

【請求項2】 レンズの回転鏡筒の回転によってズームレンズおよびズームファインダを連動駆動するレンズ駆動機構であって、

前記回転鏡筒は、ズームモータの回転を伝達するためのズーミング用ギヤと、ファインダ光学系を駆動するファインダ駆動用ギヤとを備え、

前記ズーミング用ギヤのモジュールよりも前記ファインダ駆動用ギヤのモジュールを小さく形成したこと、を特徴とするカメラのレンズ駆動機構。

【請求項3】 前記ズーミング用ギヤには、ズームモータによって駆動されるズーミング用ピニオンが噛み合い、前記ファインダ駆動用ギヤにはファインダをズーミングさせるファインダ駆動用ピニオンが噛み合っている請求項2に記載のカメラのレンズ駆動機構。

【請求項4】 前記回転鏡は、回転しながら進退動してズーミングさせるカム環である請求項2または3に記載のカメラのレンズ駆動機構。

【請求項5】 前記回転鏡筒は、外周面に形成された多重ヘリコイドが、カメラの固定鏡筒内周面に形成された多重ヘリコイドに噛み合い、前記ズーミング用ギヤおよびファインダ駆動用ギヤは、前記多重ヘリコイドのねじ山の間に形成されている請求項2から4のいずれか一項に記載のカメラのレンズ駆動機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、ズームレンズおよびズームファインダあるいはズームストロボなど、複数の機構を同一の回転鏡筒を介して連動駆動するカメラのレンズ駆動機構に関する。

【0002】

【従来技術およびその問題点】ズームレンズおよびズームファインダあるいはズームストロボを備えたズームコンパクトカメラが知られている。カム環の回転によってズーミングさせるものでは、カム環にギヤを形成して、そのギヤにモータ側のズーミング用ギヤ（駆動ピニオン）およびズームファインダ駆動機構のファインダ駆動ギヤ（従動ピニオン）を噛み合させていた。このカム環のギヤはズーミング用ギヤおよびフィルムアンダー駆動用ギヤとで共用するか、あるいは同一のモジュールで別個に形成していた。いずれにしても従来は、これらのギヤは共通のモジュールで形成されていた。

【0003】ズーミングには大きなトルクが必要なので、ズームモータのピニオンと噛み合うギヤは比較的大

きなモジュールとしていたもので、ズームファインダ駆動機構の駆動ピニオンと噛み合うギヤも、同一のモジュールで形成されていた。そのため、ズームファインダ駆動機構側のモジュールは必要以上に大きくなってしまい、ファインダ駆動ピニオンの径が大きく、中心位置が光軸から離れていた。

【0004】図5および図6に、従来の、ズームレンズおよびズームファインダを備えたカメラの要部を示している。図5は、ズームレンズの要部を、光軸で縦断して上半分を示す断面図、図6は、カム環およびピニオンの構成を示す概略正面図である。従来のカメラは、モジュールが同一のズーミング用ピニオン21' およびファインダ駆動用ピニオン27' およびこれらのピニオン21'、27' が噛み合うギヤ17' を有するカム環15' を備えている。なお、ズーミング用ギヤ21' およびファインダ駆動用ギヤ27' は、光軸を挟んで反対側に配置されているが、ズーミング用ギヤ21' およびファインダ駆動用ギヤ27' の光軸からの距離、歯先円の位置などの比較を容易にするために、図5には、ギヤ21'、27' 周方向位置をずらして、中心を紙面上に位置させて示してある。

【0005】これらの図から明らかなように、従来のカメラは、ピニオン27'、21' が光軸Oから同一半径内に位置している。つまり、ピニオン21'、27'、これらが噛み合うカム環15' のギヤ17' のモジュールを同一に設定していた。このモジュールは、十分な強度を得るために、トルク（最大負荷）などの条件に基づいて設定されていたので、ファインダ駆動用ピニオン27'、その他のギヤは必要以上に大型化していた。

【0006】

【発明の目的】本発明は、上記従来のカメラのレンズ駆動機構の問題に鑑みてなされたもので、カメラの小型化を図ることができる、カメラのレンズ駆動機構を提供することを目的とする。

【0007】

【発明の概要】この目的を達成する本発明は、レンズの回転鏡筒の回転によって複数の機構を駆動するレンズ駆動機構であって、前記回転鏡筒に形成された、駆動源の駆動力を回転鏡筒に伝達するギヤ、および回転鏡筒の回転を他の機構に伝達するギヤのモジュールを、各ギヤのトルクに応じて異ならせたこと、に特徴を有する。本発明は、ズームレンズおよびズームファインダを備え回転鏡筒の回転によってズームレンズおよびズームファインダを連動駆動するレンズ駆動機構では、前記回転鏡筒に、ズームモータの回転を伝達するためのズーミング用ギヤと、ファインダ光学系を駆動するファインダ駆動用ギヤとを備え、前記ズーミング用ギヤのモジュールよりも前記ファインダ駆動用ギヤのモジュールを小さく形成する。

【0008】

【発明の実施の形態】以下図面に基いて本発明を説明する。図1は、本発明を適用した、沈胴式の2群ズームレンズを備えたズームコンパクトカメラの要部を示す正面図である。カメラボディ11の正面には、中央よりやや右下位置にズームレンズ13が装着されている。図には、カム環15のみを示してある。カメラボディ11の正面上部には、左側から測光素子12a、セルフタイマー表示素子12b、測距用の発光/受光素子12c、12d、ズームファインダ29およびズームストロボ12eが配置されている。

【0009】カム環15の外周には、ズーミング用ピニオン21が噛み合うズーミング用ギヤ17およびファインダ駆動用ピニオン27が噛み合うファインダ用ギヤ19が、光軸Oを挟む位置に周方向に形成されている。

【0010】ズーミング用ピニオン21には、カメラボディ内に搭載された、駆動源としてのズーミング用モータ23の回転が、減速ギヤ列25を介して伝達される。そして、ズーミング用ピニオン21の回転によりカム環15が回転駆動される。そして、ズームレンズ13は、レンズ鏡筒が沈胴位置から撮影可能位置に突出し、撮影可能位置と最も突出した位置との間の撮影領域内においてズーミングし、また撮影可能領域から沈胴位置に引き込まれる。

【0011】また、カム環15の回転によってファインダ駆動用ピニオン27が回転する。このファインダ駆動用ピニオン27によってズームファインダ29の変倍機構が駆動され、ファインダ視野倍率が、ズームレンズ13の焦点距離（画角）に応じて変動する。

【0012】カム環15のギヤ17、19およびピニオン21、27の構成を、図2を参照してより詳細に説明する。図2は、カム環およびピニオンの構成を拡大して示す正面図であって、(A)はズーミング用ピニオン21付近の拡大図、(B)は、ファインダ駆動用ピニオン27付近の拡大図である。

【0013】ズーミング用ピニオン21およびズーミング用ギヤ17のモジュールをM1、ファインダ駆動用ピニオン27およびファインダ駆動用ギヤ19のモジュールをM2とすると、図示実施例では、これらのモジュールM1、M2は、 $M1 > M2$ となるように設定されている。したがって、ズーミング用ピニオン21およびズーミング用ギヤ17のピッチ円半径よりもファインダ駆動用ピニオン27およびファインダ駆動用ギヤ19のピッチ円半径の方が小さくなる。

【0014】また、ズーミング用ピニオンカム環15の回転中心（光軸O）からズーミング用ピニオン21の軸心までの距離を $r1$ 、ファインダ駆動用ピニオン27の軸心までの距離を $r2$ とすると、 $r2 < r1$ となる。光軸Oからズーミング用ピニオン21の歯先円までの最大半径 $R2$ は、光軸Oからファインダ駆動用ピニオン27の歯先円までの最大半径 $R1$ よりも小さくなる。この実

施例によれば、ズーミング用ピニオン27を収納する空間が小さくて済み、カメラの小型化を図ることができる。

【0015】図3には、カム環15を展開して示してある。カム環15の外周面には、所定リードの多重ヘリコイド18が形成されている。ギヤ17、19は、ヘリコイド18の山を削除して、山と山との間に、光軸Oと平行に延びる歯をヘリコイド18に沿って形成してある。ヘリコイド18の山およびギヤ17、19、ピニオン21、27と干渉しないように形成されている。

【0016】図4には、本発明を適用したズームレンズシャッター式カメラのレンズ部の構成を、光軸Oで縦断して上半分を示す断面図である。このレンズシャッター式カメラは、前群レンズL1および後群レンズL2を備えた2群ズームレンズである。なお、ズーミング用ギヤ21およびファインダ駆動用ギヤ27は、周方向位置をずらして、中心を紙面上に位置させて示してある。

【0017】カメラボディ11の固定部であるハウジング31の筒状部内には、調整環33が、光軸Oを中心に回転可能に、かつ光軸方向には移動しない状態で嵌合され、固定されている。調整環33の内周面には多重ヘリコイド33aが形成されていて、この多重ヘリコイド33aに、カム環15の外周面に形成された多重ヘリコイド18が螺合されている。つまりカム環15は、ズーミングモータ23によって回転駆動されると、多重ヘリコイド18、33aのリードに従って回転しながら進退動する。

【0018】カム環15の内周面には、多重ヘリコイド20が形成されていて、この多重ヘリコイド20に、移動鏡筒35の外周面に形成された多重ヘリコイド35aが螺合されている。移動鏡筒35内には、シャッター取付部材37を介してドーナツ状のシャッターユニット39が装着され、このシャッターユニット39の内周に前群レンズL1が、前群レンズ保持枠を介してヘリコイド結合されている。この前群レンズL1は、AFリング41によって回転駆動され、ヘリコイドのリードに従って進退動して焦点調節する構成である。

【0019】移動鏡筒35内には、ハウジング31に固定された直進案内板47が延出している。この直進案内板47に、直進案内環43および直進案内押え45が回転しないで直進移動するように案内されている。そして、移動鏡筒35と一体化されたシャッター取付部材37は、直進案内環43に設けられた3本の腕に直進ガイドされている。

【0020】シャッターユニット39の後方には、後群レンズ保持枠49の保持された後群レンズL2が配置されている。後群レンズ保持枠49は、図示しないが、前方に延びる複数本の腕を介してシャッター取付部材37に直進移動可能にガイドされている。さらに後群レンズ保持枠49の外周には複数本のカムピン51が所定間隔で突

設されていて、このカムピン51が、カム環15に形成されたカム溝に嵌合している。

【0021】この構成からなるズームレンズ13は、ズームモータ23によってズーミング用ピニオン21が回転駆動されると、カム環15が回転しながら進退動し、シャッタ取付部材37が移動鏡筒35と一体に、直進案内環43にガイドされて回転しないで進退動する。一方、後群レンズL2は、カム環15のカム溝および直進案内板47の直進ガイド溝に拘束されて回転しないで進退動し、前群レンズL1との間隔を変えてズーミングする。

【0022】ここで、図4から明らかなように、ファインダ駆動用ピニオン27は、ズーミング用ピニオン21よりも光軸Oに接近し、かつ小径であること、つまり、ファインダ駆動用ピニオン27は、ズーミング用ピニオン21よりも小さい空間内に収まっていることが分かる。

【0023】図5には、従来の、モジュールが同一のズーミング用ピニオン21'およびファインダ駆動用ピニオン27'を備えたコンパクトカメラの、図4と同様の断面図を示している。この図から明らかなように、従来のカメラのファインダ駆動用ピニオン27'は、モジュールがズーミング用ピニオン21'と同じなので、光軸Oから中心までの距離も、歯先円径も同一なので、こちらは同一の収容空間が必要であった。

【0024】これに対して図4に示した本発明の実施の形態では、ファインダ駆動用ピニオン27は、ズーミング用ピニオン21よりも小径であり、小さい空間内に収まるので、ファインダ駆動用ピニオン27を収容するスペースが小さく、軽量になり、カメラの小型化および軽量化を図ることができる。

【0025】以上の図示実施例は、沈胴式の2群ズームレンズに適用した実施例であるが、本発明はこの実施例に限定されないことはいうまでもなく、3群ズームレンズや、単焦点レンズにも適用できる。また、図示実施例では、ズーミングの際のカム環15の回転によるズーミングに連動してズームファインダ29を駆動するレンズ駆動機構を示したが、ズームストロボ12eの照射角可

変機構を駆動する機構にも適用できる。

【0026】

【発明の効果】以上の説明から明らかな通り本発明は、レンズの回転鏡筒に形成された、駆動源の駆動力を回転鏡筒に伝達するギヤ、および回転鏡筒の回転を他の機構に伝達するギヤのモジュールを各ギヤのトルクに応じて異ならせたので、これらのギヤに噛み合う対応するピニオンのモジュールも異なり、必要な強度を得て、かつ無駄なスペースが不要になり、カメラの小型化および軽量化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した、沈胴式の2群ズームレンズを備えたズームコンパクトカメラの実施の形態の要部を示す正面図である。

【図2】同ズームコンパクトカメラのカム環およびピニオンの様子を拡大して示す図であって、(A)はズーミング用ピニオン付近の拡大図、(B)は、ファインダ駆動用ピニオン付近の拡大図である。

【図3】カム環を展開して示す図である。

【図4】同ズームコンパクトカメラのレンズ部の構成を、ズームレンズの光軸で縦断して上半分を示す断面図である。

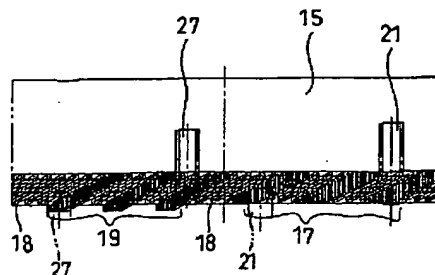
【図5】従来のズームコンパクトカメラのレンズ部の構成を、ズームレンズの光軸で縦断して上半分を示す断面図である。

【図6】従来のズームコンパクトカメラのカム環およびピニオンの構成を示す正面図である。

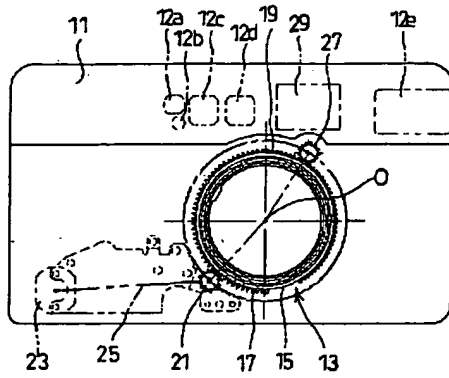
【符号の説明】

- 11 カメラボディ
- 13 ズームレンズ
- 15 カム環
- 17 ズーミング用ギヤ
- 19 ファインダ用ギヤ
- 21 ズーミング用ピニオン
- 23 ズーミングモータ
- 27 ファインダ駆動用ピニオン
- 29 ズームファインダ

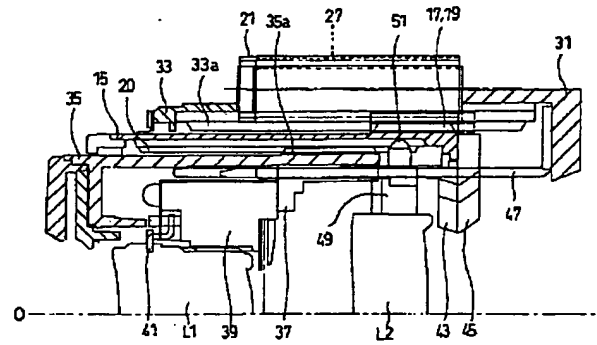
【図3】



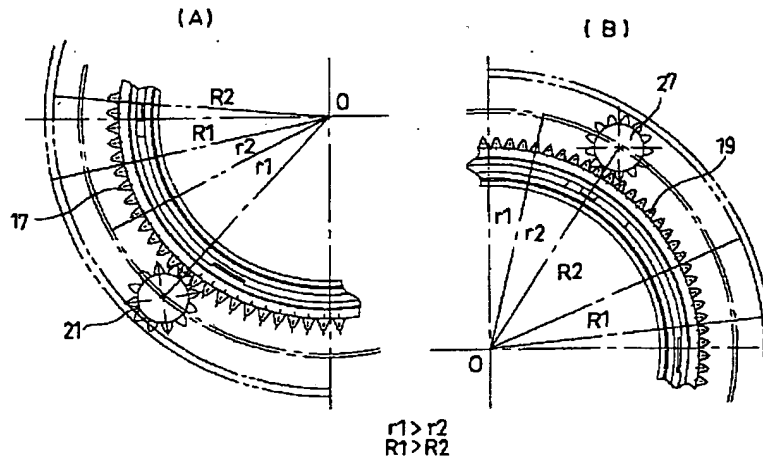
【図 1】



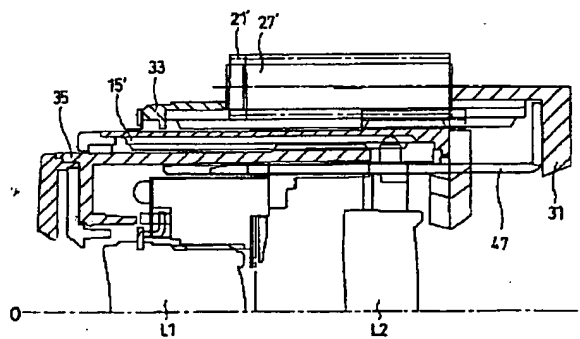
【図 4】



【図 2】



【図 5】



【図 6】

